

2009 年北京大学量子力学考研试题（回忆版）

共六题，全是大题。

1. 两个非全同粒子在一维谐振子势中的波函数、能级。知道 $t=0$ 时的初态，求 t 时刻处于能量为**的概率。（**表示记不清楚）
2. 一维方势阱， $0 < x < a$ 处 $V(x)=V_0$ ，其余地方 $V(x)=0$ 。一粒子从 $x > a$ 区域向左射去，求透射的概率。（我是分 $E < V_0$ 和 $E > V_0$ 两种情况算的）
3. ①在 L_z 表象中求 L_x ($L=1$) 的本征值、本征态。②在 $L_z=1$ 的态下求 $L_x=0$ 或 1 的概率。
4. ①某势阱，求基态的波函数和能量。②开始处于 $E=(1/2)\hbar\omega$ ，求在 H' 作用下，仍处于 $E=(5/2)\hbar\omega$ 的概率。（简并微扰论）
5. 一个立方体形状的势场。
6. 氢原子在微扰作用 $H' = e \cdot z \cdot \delta(t)$ 作用下跃迁到各激发态的概率之和。（我用了公式 $\sum_k |k\rangle \langle k| = 1$ ）